



Az állami digitális távérzékelési adatbázisok létrehozása, kezelésének feladatai

Zboray Zoltán
igazgató

Távérzékelési és Kozmikus Geodéziai
Igazgatóság (TKGI)

GISopen 2013: Jogi változások – informatikai válaszok

2013. március 13.

NymE - Geoinformatikai Kar, Székesfehérvár



Földmérési és Távérzékelési Intézet

1149 Budapest, Bosnyák tér 5.

<http://www.fomi.hu>

Távérzékelés

- ◆ A 2012. évi XLVI. törvény a földmérési és térképészeti tevékenységről (Fttv., 2012.05.07, utolsó módosításokkal hatályos: 2013.01.02)
- ◆ **Távérzékelés:** *Olyan adatnyerési eljárások, amelyek az adatokat a vizsgált objektummal létrehozott **közvetlen, fizikai kapcsolat nélkül állítják elő.***
- ◆ Kapcsolódó tudományterület: **Fotogrammetria.** A fényképek alapján történő **alak-, és méretmeghatározás** művészete és tudománya.
- ◆ **Állami távérzékelési adatbázisok, Fttv, 19. §. (1):** *A földmérési és térinformatikai államigazgatási szervnek és a honvédelem térképészeti támogatásáért felelős szervnek **állami digitális távérzékelési adatbázist** kell létrehoznia és üzemeltetnie az általuk előállított, illetve kezelt távérzékelési anyagokból és adatokból, amelyek részei: a) Analóg és digitális légifényképtár, b-d) **Földi-, légi-, űrtávérzékelési adatbázis***

Távérzékelés

- ◆ **1. § (9): Földi, légi és űrtávérzékelés: Mérések végrehajtására, illetve térképkészítésre alkalmas földi, légi és űrtávérzékelési adatgyűjtés, amelynek célja és eredménye geodéziai, térképészeti, geofizikai, geológiai és navigációs adatok gyűjtése**
- ◆ **19. § (8): Minden, adatállománnyal rendelkezni jogosult köteles átadni (a megrendelőnek történő átadását követő 15 napon belül) a földmérési és térinformatikai államigazgatási szervnek a részben vagy egészben közpénzből előállított, az állami távérzékelési adatbázis adattartalmát érintő adatnak egy, az eredetivel megegyező példányát.**
- ◆ **19. § (6): Állami távérzékelési adatbázist úgy kell elkészíteni, hogy alkalmas legyen különösen (a-d):**

Állami térképi adatbázisok kialakítására, felújítására és üzemeltetésére.
Honvédelmi célú földmérési és térképészeti tevékenység támogatására.
MePAR alapadatainak és tematikus információinak előállítására és felújítására. **Kormányzati és közigazgatási célú feladatok** támogatására.

Földi távérzékelés

- ◆ **19. § (5):** Földi távérzékelési adatbázisnak kell tekinteni azon földi távérzékelési eljárással készült felvételek összességét, amelyekkel **állami alapadatok állíthatók elő**.
- ◆ **A földi távérzékelés** keretében az adatgyűjtést végző aktív (pl. lézerszkenner) vagy passzív (pl. nagy felbontású digitális mérőkamera) érzékelő (szenzor) a **terepen**, állványon, épületen helyezkedik el, illetve valamilyen járművön (közúti közlekedésben használt gépjármű, vonat, hajó, stb.) a földi **mobil távérzékelési módszereket** megvalósítva, különös tekintettel a **LIDAR-ra** (folyó-, és állóvizek mederviszonyai: SONAR).
- ◆ A távérzékelési adatok szolgáltatási kötelezettségének is megvannak a határai. Erre példa a **nem közpénzből** előállított, az **állami távérzékelési adatbázis adattartalmát nem érintő**, valós idejű, *in-situ* távérzékelési szenzorok adatai (pl. Daimler 6D-vision).

Sztereo-fotogrammetria, 6D-vision



Légi távérzékelés

- ◆ **Légi távérzékelés**, melynek keretében a hordozó eszköz repülőgép, helikopter, ballon, léghajó, stb. A repülést megvalósító eszköz tekintetében a légtérben ember által közvetlenül vezetett, vagy távirányítással pilóta nélküli repülőeszközként (UAV: Unmanned Aerial Vehicle) definiált légi jármű alkalmazásával. **Légifelvételek (RGB+NIR, sztereo-fotogrammetria, multiray-photogrammetry, ortofotó, true-ortofotó, DDM, DTM, DFM), LIDAR, RADAR (SAR), hiperspektrális adatok előállítása. GNSS/IMU rendszerrel direkt georeferencia!**
- ◆ **FÖMI: Légifelvételek és ortofotó** előállítása, MePAR felújításhoz (FÖMI-MVH DSZ alapján), 4 éves rotációs ciklusban (évenként 20-30 %) a teljes ország területére (közbeszerzés). Az előállítás részletesen kidolgozott **műszaki követelmények és műszaki dokumentáció** alapján, a végrehajtás egységes elveken (geometria és radiometria) alapuló, többszintű ellenőrzési folyamattal felügyelve.
- ◆ **19. § (7):** *Bármely távérzékelési adat (...) csak az állami átvételt követően válik az állami távérzékelési adatbázis részévé.*

Űrtávérzékelés

- ◆ **Űrtávérzékelés** (1960-tól meteorológia: TIROS-1), a Föld körüli pályára állított mesterséges holdakon elhelyezett szenzorokkal. **Földmegfigyelés, 5 terület (atmoszféra, földfelszín, óceánok, hó és jég, gravitáció és földmágnesség), 21 féle mérési eljárás**, EU-ESA és NASA földmegfigyelési programjai (SENTINEL-2, LANDSAT-8), kereskedelmi célú műholdak és adatai, MASAT-1 (és későbbi fejlesztései)
- ◆ **19. §. (4):** *Az űrtávérzékelési adatbázis műholdak által készített, az adott műhold érzékelőinek megfelelő felbontású űrfelvételeiből áll.*
- ◆ VHR (tervezet): *Az adatbázis nem tartalmazza azon űrfelvételeket, melyek szolgáltatóinak az adatok felhasználására vonatkozó korlátozásai ezt nem teszik lehetővé.*
- ◆ **19. §. (11):** *Részben vagy egészben közpénzből finanszírozott feladathoz szükséges, **Magyarország területére vonatkozó űrtávérzékelte adat kizárólag a földmérési és térinformatikai államigazgatási szervén keresztül** szerezhető be.*

Állami átvétel légifelvételek esetén

- ◆ Az **analóg légifelvételek** előállítása marginálissá vált, a szűk keresztmetszetet a **légifilmhez való hozzáférés**, a **feldolgozó rendszer fenntartása, működtetése** és a **légifilm-szkennerek** egyre korlátozottabb támogatása jelenti. Ha ez még mind fennáll, akkor sem érdeke az államnak a forrásokat egy olyan radiometriai tulajdonságokkal rendelkező légi távérzékelte adatba fektetni (további állami alapadat készítéséhez felhasználni), melynek **minősége** – a digitális légifényképező kamerák képeivel összehasonlítva – **gyengébb**, az interpretálhatósága korlátozottabb.
- ◆ Konklúzió: Állami átvétel **digitális légifelvételek** esetében történhet.
- ◆ Műszaki feltételek: Érvényes, **gyári kalibrációs jegyzőkönyv**, melynek tartalmáért jogi felelősséggel tartozik az a szervezet, mely a légifelvételek előállítását igazolta. **GNSS+IMU** rendszer kalibrálása. Elektronikus **képvándorlás kompenzátor** megléte.
- ◆ Az állami átvétel tárgyát képező légifelvételeket az előállításához felhasznált kamera rendszerének **első letölthető** – minden további átalakítás nélküli – adatformátumában is át kell adni (16 bit PAN, 16 bit RGB+NIR).

Állami átvétel légifelvételek esetén

- ◆ Az állami átvételhez a pankromatikus sávval élesített **RGB+NIR légifelvételeket** (4 sáv, sávonként 8 bit) is át kell adni, melyek a kamera feldolgozó rendszerének megfelelő napállásszög-, és kontrasztkiegyenlítést is tartalmaznak.
- ◆ A légifényképezés **térbeli vonatkozású leíró adatait** a készítés és feldolgozás során alkalmazott vonatkozási rendszerekben és vetületekben is át kell adni.
- ◆ Az állami átvétel során a légifelvételek műszaki paramétereinek és a leadandó munkarészeknek meg kell felelnie a miniszter által a földhivatali tájékoztatás céljából üzemeltetett elektronikus honlapon, valamint a FÖMI honlapján közzétett **szabályzatban** rögzítetteknek.
- ◆ Az állami átvételt csak **5 éves szakmai gyakorlattal**, szakirányú felsőfokú végzettséggel rendelkező, a FÖMI, ill. (honvédelmi célú anyagok vonatkozásában) a GEOSZ állományába tartozó szakember végezheti. Jegyzőkönyv: „**megfelelt**” vagy „**nem megfelelt**”.

Állami átvétel ortofotó esetén

- ◆ **Az ortofotók állami átvétele során minőségvizsgálatot kell végezni.**
- ◆ **Minőségvizsgálat:** Biztosítani kell a készítő által előre meghatározott **műszaki paramétereket**. Vizsgálni kell az adatok teljességét, lefedi-e a megadott területet, megvannak-e az átadás során részletezett leíróadatok. A vizsgálat kiterjed az adatok **geometria pontosságára, radiometriai tulajdonságaira**, a készítő által előre meghatározott műszaki paramétereknek történő megfelelésre.
- ◆ Az ortofotók minőségvizsgálatához át kell adni az **ortorektifikáció** során a magassági torzítások kiküszöböléséhez felhasznált **magassági viszonyokat leíró adatállományt**, melynek pontosságát meg kell határozni.
- ◆ A magassági viszonyokat leíró adatállomány pontosságvizsgálatához és az ortofotók geometriai pontosságának vizsgálatához utólagosan kijelölt, az **előállítás folyamatától független**, megfelelő **számú és pontsűrűségű**, az ortofotón és a terepen is **jól azonosítható, geodéziai pontosságú GPS/GNSS ellenőrző pontokat** kell biztosítani.

Állami átvétel ortofotó esetén

- ◆ Az ortofotó előállításához szükséges illesztőpontok, illetve az ortofotó minőségvizsgálatához szükséges **ellenőrzőpontok vízszintes és magassági megbízhatóságának** legalább **háromszor** (ajánlott: ötször) **pontosabbnak** kell lennie, mint a vizsgált ortofotó középhibájára előírt érték.
- ◆ A **magassági viszonyokat leíró adatállomány magassági megbízhatósága** a vizsgált ortofotó középhibájára előírt érték legfeljebb **kétszerese** lehet.
- ◆ A rácsban mért (illesztő-) és **ellenőrzőpont** mezőt az ortofotó állomány földrajzi területét befoglaló téglalap átlója legalább **tizedrészének megfelelő sűrűséggel** kell meghatározni, 100 km²-t meghaladó munkaterület esetében további 1 pont/100 km² pontsűrűséget kell biztosítani.
- ◆ Vizsgálni kell a **légiháromszögelés** vagy egyéb georeferálási technológia bemenő adatait, folyamatát, pontosságát, megbízhatósági paramétereit.

Állami átvétel ortofotó esetén

- ◆ Az állami átvétel során az ortofotók műszaki paramétereinek és a leadandó munkarészeknek meg kell felelnie a miniszter által a földhivatali tájékoztatás céljából üzemeltetett elektronikus honlapon, valamint a FÖMI honlapján közzétett **szabályzatban** rögzítetteknek.
- ◆ Az állami átvételhez **5 éves szakmai gyakorlat és szakirányú végzettség** szükséges (FÖMI és GEOSZ).
- ◆ Az állami átvételi eljárásról jegyzőkönyvet kell készíteni, mely tartalmazza a „**megfelelt**” vagy „**nem megfelelt**” minősítést.
- ◆ A ortofotót a „megfelelt” minősítésen belül az elért pontosság függvényében az alábbi **három minősítési kategória** egyikébe kell sorolni:
 - ◆ **Subpixel** (pixel alatti) pontosság,
 - ◆ **1-2 pixel** közötti pontosság,
 - ◆ **2-3 pixel** közötti pontosság.

Köszönöm a figyelmet!

További információ: zboray.zoltan@fomi.hu

Földmérési és Távérzékelési Intézet

Távérzékelési és Kozmikus Geodéziai Igazgatóság

1149 Budapest, Bosnyák tér 5.

telefon: +36 1 460 4011

honlap: www.fomi.hu

